

## ALFÖLDI NEMESNYÁRASOK TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI

DR. HORÁK ENDRE,  
DR. NEMES LÁSZLÓ

*A nyárfa (és általában az erdő) telepítések tápanyagellátásának szükségessége napjaink egyik vitatott kérdése erdészeti körökben. Lényegében két tábor véleménye áll egymással szemben: az egyik tagadja az erdő tápanyag-utánpótlásának (trágyázásának) szükségességét — hivatkozva a sok évszázados hagyományokra —, a másik tábor pedig azt jónak, sőt nélkülözhetetlennek tartja. A mi álláspontunk az utóbbi véleménnyel azonos. Szükségesnek tartjuk a nyárasok rendszeres tápanyag-utánpótlását, figyelembe véve természetesen a termőhelyi adottságokat.*

Mint minden növénynek, így a nyárfának is szüksége van vízen, levegőn, hőn, napfényen kívül tápanyagra is. Nyárfatelepítést a mezőgazdasági üzemek elsősorban ott végeznek, ahol a rossz talajadottságok miatt a szántóföldi, vagy kertészeti művelés nem gazdaságos (esetleg nem is lehetséges). A kedvezőtlen talajtulajdonságok egyike pedig — ritka kivételtől eltekintve — a minimális felvehető tápanyagtartalom. A telepítést végző szakemberek tehát tisztában kell lenniük azzal, hogy a talaj tápanyagszolgáltató képességére nem, vagy csak alig számíthatnak.

A jelenlegi gyakorlat szerint a nyárfaultetvények — legalábbis agrotechnikailag — sokkal inkább hasonlíthatók a szőlő- és gyümölcsültetvényekhez, mint a hagyományos értelemben vett erdőhöz. A nyárasok tápanyag-utánpótlását támogatók csoportja azonban nem egységes: különböző vélemények vannak a trágyázás mennyiségét, módját, idejét, felületi elosztását, talajbajuttatását illetően. A következőkben vázoljuk a mi elképzeléseinket, véleményünket a nyárfaultetvények műtrágyázásának komplex kérdésében.

### Tápanyag-utánpótlás telepítés előtt

A telepítés előtti termőhelyfeltárás és az azt követő talajvizsgálatok során meg kell állapítani a 0—60 cm-es réteg könnyen oldható tápanyagtartalmát. Ezt a gyakorlatban az ammóniumlaktát (rövidítve: AL) kivonószerszennel oldható foszforvegyületekkel ( $P_2O_5$ -ben kifejezve) és káliummal ( $K_2O$ -ban) jellemezhetjük. Amennyiben az AL-oldható  $P_2O_5$  nem éri el a 10 mg/100 g talaj, ill. az AL— $K_2O$  a 15 mg/100 g talaj értékét, úgy szükség van a telepítés előtti ún. készlettrágyázásra.

A készlettrágyázásról — más szóval tartaléktrágyázásról — az utóbbi időben sok vita hangzott már el, többen tagadják ennek létjogosultságát. Véleményünk ebben a kérdésben az, hogy a műtrágyázástól függetlenül szükség van a talaj tápanyagkészletének bizonyos szintjére. Ezt nevezhetjük biztonsági tartaléknak is, amely hivatott arra, hogy egyrészt egyes esetekben — a műtrágya nem oldódik, nincs adott időben a felszívó gyökérzet közelében stb. — a növényt táplálja, másrészt a talaj biológiai aktivitását egyensúlyban tartsa. Ne felejtjük el, hogy a talajt és a növényt nem lehet önmagában



egymástól elkülönítve vizsgálni, nem lehet figyelmen kívül hagyni, hogy a növény sok esetben a műtrágyát nem közvetlenül veszi fel, hanem azt előbb a talaj mikroszervezetei asszimilálják, majd — bizonyos idő elteltével — felvehetővé teszik.

Ha a műtrágya ilyen időleges biológiai lekötése egybeesik a növény intenzív tápanyagigényével, akkor a talaj tápanyagkészlete az egyetlen tápanyagforrás. A készlettrágyázáshoz szükséges műtrágyamennyiség kiszámításának elve a következő:

1 mg/100 g  $P_2O_5$  (vagy  $K_2O$ ) emeléséhez kb 90 kg/ha hatóanyaggal kell számolnunk. Ha tehát a talajvizsgálattal megállapítottuk, hogy pl. 4 mg  $P_2O_5$  és 7 mg  $K_2O$ /100 g talaj az AL-oldható tápanyagtartalom, akkor foszforból 6, káliumból pedig 8 mg a hiány. Így  $6 \times 90 = 540$  kg a  $P_2O_5$  és  $8 \times 90 = 720$  kg a  $K_2O$  igény hektáronként. (Ez pedig 18<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os szuperfoszfátból 3000 kg/ha-t, 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os kálisóból 1800 kg/ha-t jelent.)

Ilyen mennyiségű műtrágyát azonban egyszerre kijuttatni nem célszerű a következő indokok alapján:

— nagymértékben megnöveli a költséget (3000 kg szuperfoszfát ára 3150,— Ft, 1800 kg kálisóé pedig 1550,— Ft);

— főleg homoktalajon a kálium a mélyebb rétegekbe vándorol, kimosódik, így ilyen talajon pazarlás lenne egyszerre ennyi kálisót kiszórni.

Nagy tápanyaghiány esetén javasolható, hogy a megfelelő tápanyagszintet ne egyszerre, hanem 3—4 évig történő többlettrágyázással érjük el. Így telepítéskor a kiszámított hatóanyag-mennyiségnek csak a harmadát-negyedét juttassuk ki. Természetesen olyan gazdaságokban, ahol erre az anyagi lehetőség adott és a talaj közép kötött, vagy kötött, ott egyszerre is kijuttathatnak nagy mennyiségű műtrágyát. Homoktalajon azonban az esetben is csak a foszfátrágyát érdemes teljes mennyiségben kiszórni, a kálisót — az előbb vázoltak miatt — pedig több részletben.

A készlettrágyázást a telepítést megelőző talajforgatással egyidőben kell elvégezni. Tavaszi telepítésnél ennek az ideje az előző év nyara, vagy ősze. Őszi telepítésnél pedig arra ügyeljünk, hogy legalább 1—2 hónappal korábban történjen a trágyázás, mint a telepítés. Forgatás után a területre juttassunk ki 80—120 kg N hatóanyagot hektáronként, és azt sekélyen munkáljuk be. Mélyebbre juttatása nem ajánlatos, mert a nitrát—nitrogén a csapadékvízzel úgylis az alsóbb rétegekbe mosódik.

#### Tápanyag-utánpótlás telepítéskor

A készlettrágyázástól függetlenül ajánlatos telepítéskor is műtrágyázni. A következők javasolhatók:

Minden gödörbe 50 g N, 60 g  $P_2O_5$  és 40 g  $K_2O$  hatóanyagot juttatunk, majd erre kevés földet szórunk, hogy a nyár gyökerei ne érintkezhessenek közvetlenül a műtrágyával. Külön ki kell emelni, hogy a 40 és 60<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os kálisó klórt is tartalmaz, amely a nyár gyökérzetét károsíthatja. Leghelyesebb, ha 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os kálisót alkalmazunk, amely nem klórtartalmú (káliumszulfát).

Ajánlható ezenkívül a műtrágyatabletták alkalmazása. Pl. a *Chemie Linz AG.* által gyártott erdészeti tabletták 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub> N-t, 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub>  $P_2O_5$ -t, 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>  $K_2O$ -t és 1<sup>3</sup>/<sub>0</sub> mikroelemet tartalmaz. Gödrönként 1—3 tablettát célszerű alkalmazni.

A fő hatóanyagok nehezen oldódó formában vannak a tablettában. Amellett mikrobiológiai hatásra válik a nitrogén felvehetővé, ezért a növény szükségleteihez jól igazodik és a kimosódása minimálisra csökken. A tabletták a gyökeret nem károsítja, ennek ellenére leghelyesebb, ha a gödör alján lévő



tablettát csekély földdel fedjük be.

Közvetlenül a telepítés után adhatunk — ha erre mód van — fánként 50 g nitrogént és azt sekélyen munkáljuk be.

### **Évenkénti tápanyag-utánpótlás**

A nyárfák laboratóriumi vizsgálati adatai szerint (farész és levelek) 1 m<sup>3</sup> növekedéshez 4 kg nitrogénre, 2,5 kg foszforra és 3 kg káliumra van szükség. Így tehát — elméletileg — az évenkénti műtrágyaigény könnyen kiszámítható, mert pl. 20 m<sup>3</sup> átlagnövekedésnél 80 kg N, 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> és 60 kg K<sub>2</sub>O hatóanyagot kell hektáronként műtrágyázással a talajba juttatni. (Hozzászámítva természetesen azt a mennyiséget, amelyet készleltrágyázásnál esetleg elhagytunk, és azt évenként akarjuk pótolni.)

A kérdés megoldása azonban nem ilyen egyszerű. A talaj ugyanis nem ad vissza ugyanannyi tápanyagot, mint amennyit beadagoltunk a lekötődési, kimosódási és egyéb veszteségek miatt. Csak a legfontosabbakat említjük:

- Savanyú kémhatásnál (6 pH alatt) az ammónium-nitrogén és a foszfát lekötődik, mert az ammónium-ionok az anyagásványok kristályrácsába beépülve oldhatóságukat (és így felvehetőségüket) elvesztik. A foszfát pedig a savanyú talajokban jelenlévő szabad vas- és alumíniumionokkal oldhatatlan csapadékot képez.
- Lúgos kémhatásnál az ammónium-ion gázalakú ammóniává alakul, és így a légkörbe távozik.
- Meszes talajoknál a jelenlévő Ca-ion a foszfátokat trikálcium-foszfát formában oldhatatlanná teszi.
- Erősen kötött talajoknál a jelenlévő anyagásványokhoz kötődik nagy erővel az ammónium, a foszfát-, valamint a kálium-ion. Ezenkívül itt még számítanunk kell arra, — amennyiben a talaj vízzel telített —, hogy anaerob viszonyok keletkeznek, amelynek következtében a nitrát redukálódik (denitrifikálódik) és így gázalakú nitrogén keletkezik, amely a levegőbe jut.
- Homokos területen fennáll a nitrát, de még inkább a kálium kimosódásának veszélye.

Ezeket a veszteségeket csökkenti ugyan a humusz jelenléte, de a nyártelepítések talaja rendszerint minimális mennyiségű humusszal (rendszerint 1<sup>3</sup>/<sub>0</sub> alattival) rendelkezik, így ennek hatásával gyakorlatilag nem számolhatunk.

Az itt említett veszteségek százalékosan a következő értékeket mutatják átlagosan: N 20<sup>3</sup>/<sub>0</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 60<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, K<sub>2</sub>O 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Így tehát a következőképpen módosul az 1 m<sup>3</sup> növedék tápanyagigénye: N 5 kg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 6 kg, K<sub>2</sub>O 4 kg. Az előbb említett példánál (20 m<sup>3</sup> átlagnövedék) a hektáronként kiszórandó hatóanyag-mennyiség a következő lesz: N 100 kg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 120 kg, K<sub>2</sub>O 80 kg.

Hangsúlyozni kell azonban, hogy az itt közölt <sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os veszteségek csak tájékoztató jellegűek, és azoktól jelentős eltérések lehetnek mindkét irányban. Ezért szükséges megismerni a talaj pH értékét, mésztartalmát, kötöttségét és humusztartalmát. Ugyanakkor — mindezeket túl — érdemes 3—4 évenként a talaj tápanyagtartalmát laboratóriumi vizsgálatokkal megállapítani, mert ezek alakulása is módosíthatja a kiszórandó műtrágya mennyiségeket.

A műtrágyák kiszórásának időpontjára és bemunkálására nézve a következő a javaslat: leghelyesebb a foszfor és a kálium műtrágyát öszszel a területre egyenletesen kijuttatni, és azt a talajba tárcsázni. Amennyiben rendelkezik a gazdaság olyan műtrágyaszórával, amely a műtrágyát mé-



lyebb rétegekbe juttatja (pl. *Vicon*-rendszerű), akkor feltétlenül azt használjuk. A nitrogén kiszórását tavasszal ajánljuk, a vegetációs idő kezdetén — sekély megmunkálással.

#### Permettrágyázás

A permettrágyák alkalmazása a makrotápelemek utánpótlásának szempontjából nem döntő, sokkal inkább a fiziológiás aktivitás jelentős növekedése a számottevő, ugyanis a magasabb koncentrációjú oldatok alkalmazásának határt szab a fitotoxicitás, a kezelések számának növelése pedig nem elhanyagolható költségtényezőként merül fel. A jelenleg forgalomban lévő permettrágyák hatékonyságának elbírálásához nem rendelkezünk adatokkal nyarasokban.

Tény, hogy a termesztésben egyedülálló kultúráról van szó, amely fás szárú, de vele szemben a *vegetatív* növekedés a követelmény, és nem a terméshozam. Feltételezésünk szerint a maximális szárazanyag-produkcióhoz speciális igényeket kell ez esetben kielégíteni. Meggyőződésünk, hogy a nyárfa optimum értékeivel harmonizáló permettrágyáktól várhatjuk a legnagyobb hatást. Elsősorban a mikroelemek utánpótlása révén.

Rendkívül nagy előnye van ezen a téren a termesztési rendszereknek, mivel a speciális összetételű permettrágyák elkészítésének olyan igényével léphetnek fel az ipar felé, hogy a megrendelt készítmények mennyisége folytán azok rentábilisan legyárthatók. Az okszerű tápanyagutánpótlás tervezése a nyárfások komplex felmérésének szükségességét vonja maga után.

---

**Dr. Kraljic B. zagrabi professzor** az 1986-ban Jugoszláviában rendezendő IUFRO világtalálkozásra két terjedelmes (összesen 120 oldalnyi) tanulmányt írt, amelyeket a megbízók is mind a tőkés, mind a szocialista erdőgazdaságban egyformán elfogadhatónak tartanak.

„A kooperációs gazdálkodásban elért közös nyereség szétosztása az erdőgazdaságban, fafeldolgozásban és faforgalmazásban” című művében a probléma megoldását a következőképp fejti ki. A nyereség szétosztásakor először az egyes kooperációs partnerek erdőgazdasági különbözeti földjárdékát, illetve fafeldolgozási, forgalmazási extraprofitját számítják ki, ezeket összegezik és levonják a közös jövedelemből, majd a maradványt az önköltség arányában osztják fel.

„A különbözeti földjárdék, extraprofit leválasztása jelentős árváltozások és infláció fennállása esetén” című művében az extraprofit általánosságban egyenlő a szélsőséges (extern) piaci árak és a saját (individuális) termelési ár különbözetével. Ha változatlan árak mellett reális tervárak állapíthatók meg és infláció sem áll fenn, akkor a termelői ár is objektív elemek alapján tervezhető. Változó árak és változó újratermelési eszközök, továbbá szerződéses, állami kötelezettségek fennállása esetén a szerző módszere szerint a termelői árat ugyanacsak objektív elemek alapján kell megtervezni, de korrekciós tényezők beállításával azon elvnek figyelembevételével, hogy az árváltozás miatt a dolgozók kollektívája nem terhelhető meg a veszteségekkel, illetve nem részesíthető meg nem szolgált nyereségben. Ha csak az árak változnak, akkor reális tervárak nehezen és bizonytalanul állapíthatók meg és infláció is keletkezhet. Ez esetben az egyéni termelői árak ugyanazon elszámolt objektív elemek alapján veendő figyelembe, mint a piaci áraknál, de korrekciót is kell végezni, hogy a dolgozókat illetéktelen előny vagy hátrány ne érhesse. Eszerint az értékek az év folyamán változó pénzérték tényleges (dinamikus) évközi árfolyamán vehetők számításba.

(Ref.: Abonyi István)